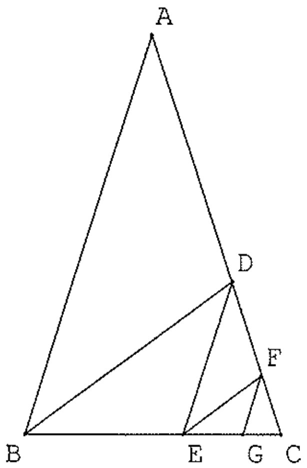
BT Agencement - Mathématiques
Éléments de correction et barème

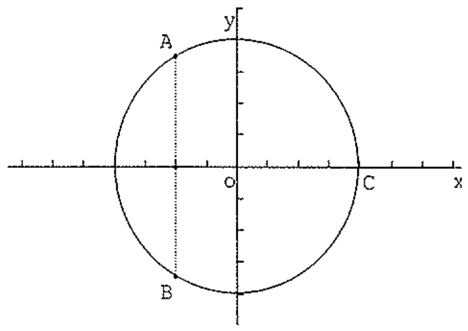
	Éléments de correction	Barème
Exercice 1 (4 points)	1. Voir annexe 1	0,5
	2. Dans le triangle ABC, on a $\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 72°$, on en déduit que $\widehat{ABC} = 36°$. Puisque (BD) est la bissectrice de $\widehat{ABC}$ et que $\widehat{ABC} = 72°$, $\widehat{DBA} = 36°$. Donc le triangle ABD est isocèle.	0,5 0,5 0,5
	3. $\widehat{DBC} = 36°$ et $\widehat{DBC} = 36°$ donc $\widehat{BDC} = 72°$: BCD est un triangle d'or. $\widehat{EDC} = 36°$ et $\widehat{DCB} = 72°$ donc $\widehat{DEC} = 72°$: DEC est un triangle d'or.	0,5 0,5
	4. Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{DEC}$, elle coupe [DC] en F. Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{EFC}$, elle coupe [EC] en G. EFC et GFC sont des triangles d'or. Voir annexe 1.	1
Exercice 2 (6 points)	1. $P\left(-\frac{1}{2}\right) = 2\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 5\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 4\left(-\frac{1}{2}\right) - 3 = -\frac{1}{4} + \frac{5}{4} + 2 - 3 = 0$	0,5
	2. Pour tout réel x, $(2x+1)(x^2+2x-3) = 2x^3+4x^2-6x+x^2+2x-3 = \cdots = P(x)$.	0,5
	3. $P(x) = 0$ équivaut à $(2x+1)(x^2+2x-3) = 0$ c'est-à-dire $2x+1 = 0$ ou $(x^2+2x-3) = 0$. Les solutions sont -3, $-\frac{1}{2}$ et 1.	1,5
	4. *a*. On pose $X = \ln x$, l'équation devient $2X^3+5X^2-4X-3 = 0 \Leftrightarrow$ (d'après 3.) $X = -3$ ou $X = -\frac{1}{2}$ ou $X = 1 \Leftrightarrow \ln x = -3$ ou $\ln x = -\frac{1}{2}$ ou $\ln x = 1 \Leftrightarrow x = e^{-3}$ ou $x = e^{-\frac{1}{2}}$ ou $x = e$. Les solutions sont e^{-3}, $e^{-\frac{1}{2}}$ et e.	1,5
	4. *b*. On pose $X = \cos x$, l'équation devient $2X^3+5X^2-4X-3 = 0 \Leftrightarrow X = -3$ ou $X = -\frac{1}{2}$ ou $X = 1$ $\Leftrightarrow \cos x = -3$ (impossible) ou $\cos x = -\frac{1}{2}$ ou $\cos x = 1$ $\cos x = -\frac{1}{2}$ a pour solutions, dans $[0; 2\pi[$, $-\frac{2\pi}{3}$ et $\frac{2\pi}{3}$, ce qui donne les points A et B de la figure de l'annexe 2. $\cos x = 1$ a pour solution, dans $[0; 2\pi[$, $x = 0$, ce qui donne le point C.	2

Problème (10 points)	1. $\lim\limits_{x\to-\infty}(x+1)=-\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}e^x=0$ donc $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$. $\lim\limits_{x\to+\infty}(x+1)=+\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty}e^x=+\infty$ donc $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$.	0,5 0,5
	2. *a*. Pour tout réel *x*, $f(x)-(x+1)=e^x$ d'où $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(x+1)]=0$: la droite (D) d'équation $y=x+1$ est asymptote à la courbe (C) en $-\infty$.	1
	2. *b*. $e^x>0$ pour tout réel *x*, donc $f(x)-(x+1)>0$ pour tout réel *x* : (C) est au dessus de (D).	0,5
	3. *a*. Pour tout réel *x*, $f'(x)=1+e^x$.	0,5
	3. *b*. $1>0$ et $e^x>0$ pour tout réel *x*, donc $1+e^x>0$ pour tout réel *x* : $f'(x)>0$ pour tout réel *x*.	1
	3. *c*. Tableau de variation	1
	4. $f'(0)=1+e^0=2$ et $f(0)=2$. Une équation de (T) est donc $y=2+2(x-0)$ soit $y=2x+2$.	1
	5. *a*. $-1,28<\alpha<-1,27$	0,5
	5. *b*. *f* étant croissante sur $\mathbb{R}$ avec $f(\alpha)=0$, on a : $f(x)<0$ si $x<\alpha$, $f(\alpha)=0$ et $f(x)>0$ si $x>\alpha$	0,5
	6. Voir annexe 3	1,5
	7. *a*. Voir annexe 3	0 ,5
	7. *b* . *f* est positive sur $[0;2]$, l'aire cherchée est donc, en unités d'aire, $\int_0^2 f(x)dx$. $\int_0^2 f(x)dx=\left[\frac{x^2}{2}+x+e^x\right]_0^2=3+e^2$. L'unité d'aire est 2 cm². L'aire de Ᵽ est $6+2e^2$ cm² $\approx$ 20,78 cm².	1

Annexe 1



Annexe 2



Annexe 3